

XÁC ĐỊNH CHU KỲ KHAI THÁC TỐI ƯU VỀ KINH TẾ ĐỐI VỚI RỪNG TẾCH Ở TỈNH KAMPONG CHAM - CAMPUCHIA

DETERMINING ECONOMIC OPTIMUM FOR TEAK PLANTATIONS IN KAMPONG CHAM PROVINCE OF CAMBODIA

ThS. Ly Meng Seang^{(*)1}
PGS. TS. Nguyễn Văn Thâm^{(**)2}

SUMMARY

The article was relied on the study results of optimum rotation for teak plantations in Kampong Cham province - Cambodia. The following were major assumptions of the study: (1) the benefit of teak plantations was calculated based on the wood volume; (2) wood was all-harvested at the end of the rotation cycle; (3) price wood was of USD 300 per cubic meter and assumed constant through time; and (4) the annual interest rate of 7.5%, the average interest rate of Cambodia Royal Bank for forestry credit for the period of 2007-2008, was used for calculation. The study results showed that the economic optimum rotation for teak plantations in Kampong Cham province would be 22 years when the interest rate of 7.5% was used for calculation. The economic optimum rotations would be 30, 17 and 10 years with respect to interest rates of 5%, 10% and 20% per year.

ĐẶT VẤN ĐỀ

Từ năm 1988 tếch (*Tectona grandis* Linn. F) đã được đưa vào trồng rừng trên đất feralit xám đã mất rừng tự nhiên từ 5 -10 năm ở tỉnh Kampong Cham (Campuchia). Mục tiêu của trồng rừng tếch là sản xuất gỗ với năng suất cao và chất lượng tốt để đáp ứng nhu cầu về gỗ đồ mộc cao cấp (trang trí nội thất nhà cửa và tàu thuyền) và mộc gia dụng (bàn, ghế, giường, tủ...). Để đạt được mục tiêu đề ra, nhận thấy chủ rừng cần phải quan tâm không chỉ đến các phương thức lâm sinh, mà còn cả những vấn đề về kinh tế - xã hội và công nghệ chế biến gỗ tếch. Về khía cạnh kinh tế, để kinh doanh rừng tếch có lãi, chủ rừng cần phải biết rõ chu kỳ hay tuổi khai thác rừng tếch tối ưu về kinh tế. Bởi vì chu kỳ khai thác rừng tối ưu về kinh tế có ảnh hưởng đến quy mô diện tích trồng rừng và việc chọn lựa các phương thức lâm sinh. Tuy vậy, cho đến nay ở Campuchia vẫn chưa có công trình nào đi sâu nghiên cứu về chu kỳ khai thác rừng tếch tối ưu về kinh tế. Xuất phát từ đó, mục tiêu của nghiên cứu này là xác định chu kỳ khai thác rừng tếch tối ưu về kinh tế để làm cơ sở xây dựng chương trình chặt nuôi rừng và chọn thời điểm thu hoạch rừng có lợi nhất về kinh tế.

ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Đối tượng nghiên cứu là những lâm phần tếch trồng thuần loài trong giai đoạn 18 tuổi tại tỉnh Kampong Cham. Những lâm phần tếch được trồng trên đất feralit xám phát triển từ đá phiến sét; đất đã mất rừng tự nhiên từ 5 – 10 năm. Địa hình gợn sóng nhẹ, độ cao từ 100 – 300 m so với mặt biển; độ dốc từ 7 - 15⁰. Mật độ trồng rừng ban đầu là 1.110 cây/ha (3*3 m).

¹ NCS. Viện Khoa Học Lâm Nghiệp Việt Nam

² Trường Đại Học Nông Lâm Tp. Hồ Chí Minh

Theo quan điểm về kinh tế, chu kỳ kinh tế hay tuổi thành thực về kinh tế của rừng là thời điểm khai thác rừng có lợi nhất hay tối ưu về mặt kinh tế. Nguyên lý lợi nhuận tối đa về kinh tế cho rằng, tuổi khai thác rừng tềch tối ưu về kinh tế (A_{kt} , năm) là thời điểm mà tại đó tỷ lệ gia tăng giá trị gỗ sản phẩm hàng năm ($\Delta S_A/S_A$) cân bằng với lãi suất vay vốn trồng rừng ($I\%$), nghĩa là $(\Delta S_A/S_A) = I$ hay $\Delta S_A = I \cdot S_A$; với S_A và ΔS_A tương ứng là tổng giá trị gỗ sản phẩm và lượng gia tăng giá trị gỗ sản phẩm hàng năm của 1 ha rừng tềch. Theo nguyên lý này, đã giả định như sau: (1) Lợi ích duy nhất của rừng chỉ được đánh giá thông qua trữ lượng gỗ sản phẩm trên thân cây; (2) Khi đến tuổi khai thác, rừng được đưa vào khai thác trắng sau một lần chặt; (3) Giá trị một đơn vị gỗ sản phẩm (P, USD) không thay đổi theo tuổi rừng và bằng 300 USD; (4) Lãi suất vay vốn trồng rừng ($I\%$) bằng lãi suất trung bình của Ngân Hàng Hoàng Gia Campuchia vào thời điểm năm 2007 – 2008; trung bình là 7,5%. Từ những giả định trên đây, việc xác định chu kỳ khai thác rừng tềch tối ưu về kinh tế được thực hiện theo cách thức sau đây:

(a) Xác định trữ lượng gỗ sản phẩm của 1 ha rừng tềch (M_{sp} , m³/ha) tương ứng với tuổi rừng (A, năm). Trữ lượng gỗ sản phẩm bằng trữ lượng gỗ cây đứng (M, m³/ha) nhân với tỷ lệ thu hoạch (K), nghĩa là $M_{spA} = M_A \cdot K$; trong đó M_A là trữ lượng gỗ cây đứng ở tuổi A năm; K là tỷ lệ gỗ lợi dụng. Chỉ số K được xác định trên cây giải tích bình quân theo nhóm cấp kính; trung bình là 75%. Trữ lượng gỗ cây đứng (M, m³/ha) và trữ lượng gỗ sản phẩm của 1 ha rừng tềch (M_{sp} , m³/ha) được xác định từ 39 ô tiêu chuẩn đại diện cho những lâm phần tềch từ tuổi 4 – 18 năm.

(b) Xác định tổng giá trị gỗ sản phẩm của 1 ha rừng tềch (S_A , USD/ha) theo công thức: $S_A = M_{sp} \cdot P$; trong đó P là đơn giá 1 đơn vị gỗ sản phẩm, giả định $P = 300 \text{ USD/m}^3$.

(c) Tính lượng gia tăng giá trị gỗ sản phẩm hàng năm của 1 ha rừng tềch (ΔS_A , USD/ha/năm) theo công thức: $\Delta S_A = S_A - S_{(A-1)}$; trong đó S_A và S_{A-1} tương ứng là giá trị gỗ sản phẩm ở tuổi A năm và A-1 năm về trước.

(d) Tính tỷ lệ gia tăng giá trị gỗ sản phẩm hàng năm ($\Delta S_A/S_A$) theo công thức: $(\Delta S_A/S_A) = (S_A - S_{A-1})/S_A$.

(e) Tính chi phí cơ hội của vốn (CP) theo công thức: $CP \text{ (USD)} = I \cdot S_A$.

(f) Cuối cùng, tuổi khai thác rừng tềch tối ưu về kinh tế (A_{kt} , năm) được xác định tại thời điểm mà $(\Delta S_A/S_A) = I\%$ hay $\Delta S_A = I \cdot S_A$. Thời điểm này được xác định bằng 3 phương pháp – đó là bảng biểu, đồ thị và mô hình tương quan giữa $(\Delta S_A/S_A)$ với A năm.

Tất cả những cách thức xử lý số liệu được thực hiện theo chỉ dẫn của các tài liệu tham khảo số [1], [2], [3], [5], [6], [7]. Công cụ xử lý số liệu là bảng tính Excel và phần mềm thống kê SPSS 10.0.

KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

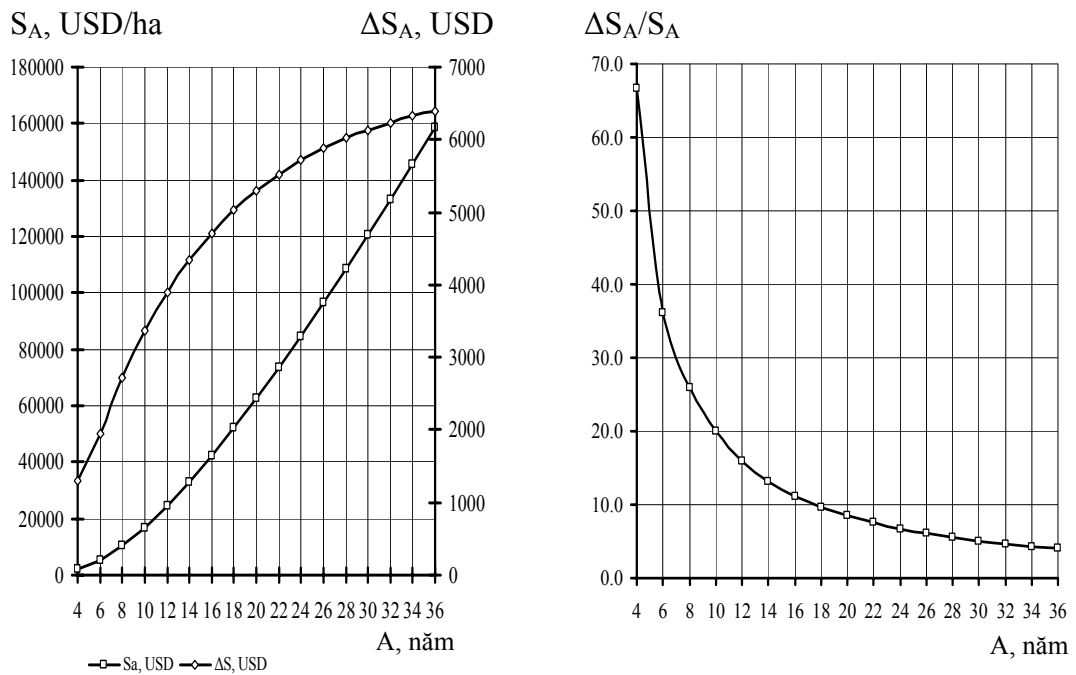
Áp dụng nguyên lý xác định tuổi thành thực về kinh tế của rừng vào đối tượng rừng tềch trồng ở tỉnh Kampong Cham, ở bảng 1 và hình 1 dẫn kết quả tính toán và dự đoán tổng giá trị gỗ sản phẩm (S_A , đồng/ha), tỷ lệ gia tăng giá trị gỗ sản phẩm hàng năm ($\Delta S_A/S_A$), lãi suất vay vốn trồng rừng ($I\%$) và chi phí cơ hội của vốn ($I \cdot S_A$) theo tuổi rừng. Phân tích số liệu của bảng 1 cho thấy, khi tuổi rừng tềch tăng lên từ 4 - 18 năm, thì tổng giá trị gỗ sản phẩm cũng tăng lên từ 1.933,9 USD/ha đến 52.035,8 USD/ha. Dự đoán tổng giá trị gỗ sản phẩm của 1 ha rừng tềch từ tuổi 20 đến 36 sẽ tăng lên tương ứng 62.502,8 và 158.410,7 USD/ha. Trái lại, khi tuổi rừng tềch tăng lên từ 4 - 18 năm, thì tỷ lệ gia tăng giá trị gỗ sản phẩm hàng năm lại giảm tương ứng từ 66,7% ở tuổi 4; 19,9% ở tuổi 10 và 9,7% ở tuổi 18; dự đoán còn 8,5% ở tuổi 20 và 4,1% ở tuổi 30 năm.

Khi giả định mức lãi suất vay vốn trồng rừng là 7,5% so với tổng giá trị gỗ sản phẩm của rừng đến kỳ khai thác chính, thì tỷ lệ gia tăng giá trị gỗ sản phẩm hàng năm

($\Delta S_A/S_A$) cân bằng với lãi suất vay vốn trồng rừng (I%) hay $\Delta S_A - I \cdot S_A$ sẽ tiến đến zero ở tuổi 22-23 năm (Bảng 1; Hình 2 và 3).

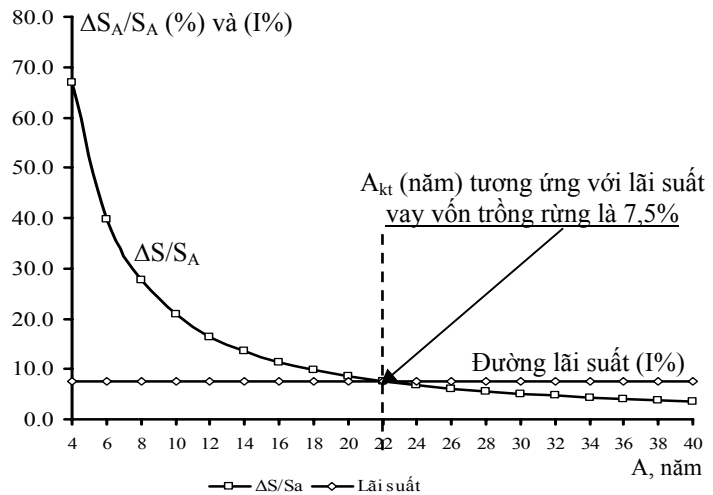
Bảng 1. Dự đoán tổng giá trị gỗ sản phẩm và tỷ lệ gia tăng giá trị gỗ sản phẩm hàng năm của 1 ha rừng tếch ở Kampong Cham, Campuchia

A, năm	D, cm	M _{sp} , m ³ /ha	S _A , USD	ΔS _A , USD	ΔS _A /S _A	I, %	I*S _A	ΔS _A -I*S _A
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
4	7,4	6,4	1.933,9	1.290,0	66,7	7,5	145,0	1.145,0
6	9,8	18,0	5.397,2	1.946,5	36,1	7,5	404,8	1.541,7
8	11,9	34,9	10.457,7	2.714,2	26,0	7,5	784,3	1.929,9
10	13,8	56,2	16.866,9	3.358,3	19,9	7,5	1265,0	2.093,3
12	15,5	81,3	24.400,2	3.894,6	16,0	7,5	1830,0	2.064,6
14	17,1	109,6	32.870,3	4.341,9	13,2	7,5	2465,3	1.876,6
16	18,5	140,4	42.124,0	4.716,3	11,2	7,5	3159,3	1.557,0
18	19,9	173,5	52.035,8	5.031,3	9,7	7,5	3902,7	1.128,6
20	21,2	208,3	62.502,8	5.297,2	8,5	7,5	4687,7	609,5
22	22,5	244,8	73.439,9	5.522,6	7,5	7,5	5508,0	14,6
24	23,7	282,6	84.776,2	5.714,1	6,7	7,5	6358,2	-644,1
26	24,8	321,5	96.452,3	5.877,2	6,1	7,5	7233,9	-1.356,7
28	25,9	361,4	108.418,0	6.016,2	5,5	7,5	8131,3	-2.115,1
30	27,0	402,1	120.630,6	6.134,8	5,1	7,5	9047,3	-2.912,5
32	28,0	443,5	133.053,8	6.235,8	4,7	7,5	9979,0	-3.743,2
34	29,0	485,5	145.656,2	6.321,8	4,3	7,5	10924,2	-4.602,4
36	30,0	528,0	158.410,7	6.394,7	4,0	7,5	11880,8	-5.486,1

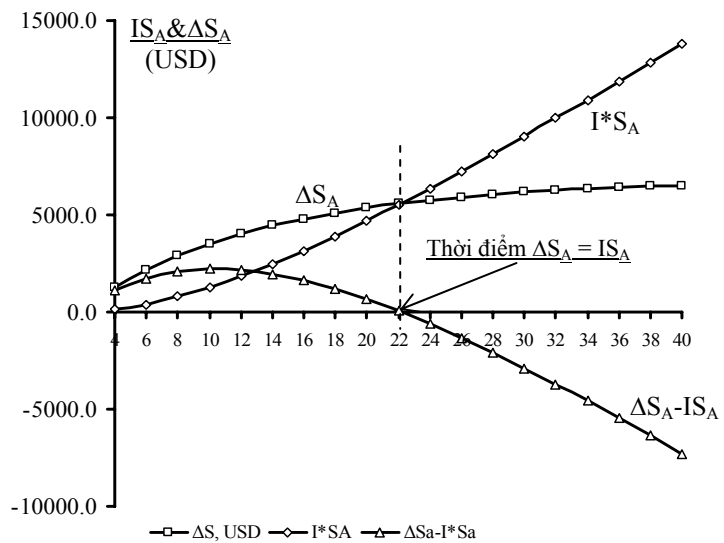


Hình 1. Dự đoán tổng giá trị (S_A , USD/ha) và tỷ lệ gia tăng giá trị gỗ sản phẩm ($\Delta S_A/S_A$) của 1 ha rừng tếch từ 4 – 40 tuổi

Như vậy, nếu mức lãi suất vay vốn trồng rừng là 7,5% so với tổng giá trị của rừng đến kỳ khai thác chính, thì lượng gia tăng giá trị gỗ sản phẩm hàng năm ở tuổi 22 năm (5.522,6 USD/ha) vẫn còn lớn hơn chi phí cơ hội của vốn (5.508,0 USD/ha) là 14,6 USD/ha. Nếu khai thác rừng tẻch ở vào tuổi 23 năm, thì lượng gia tăng giá trị gỗ sản phẩm hàng năm (5.622,2 USD/ha) sẽ thấp hơn chi phí cơ hội của vốn (5.929,7 USD/ha) là 307,4 USD/năm. Nếu tiếp tục nuôi rừng tẻch cao hơn tuổi 23 năm, thì sự chênh lệch âm giữa ΔS_A và $I \cdot S_A$ càng gia tăng. Do đó, với mức lãi suất vay vốn trồng rừng là 7,5% so với tổng giá trị của rừng đến kỳ khai thác chính, thì việc tiếp tục nuôi rừng tẻch sau 23 năm là không có lợi về mặt kinh tế. Ngược lại, vì ΔS_A từ tuổi 22 năm trở về trước luôn cao hơn $I \cdot S_A$, nên việc quyết định tiếp tục nuôi rừng tẻch cho đến tuổi 22 năm là có lợi về mặt kinh tế. Rõ ràng là, khi giả định lãi suất vay vốn trồng rừng là 7,5%, thì để kinh doanh có lãi chủ rừng cần phải thu hoạch sản phẩm gỗ của rừng tẻch ở tuổi 22 năm.



Hình 2. Đồ thị xác định tuổi khai thác tối ưu về kinh tế đối với rừng tẻch ở Kampong Cham, Campuchia



Hình 3. Đồ thị xác định tuổi khai thác rừng tẻch tối ưu về kinh tế theo quan hệ $\Delta S_A = I \cdot S_A$

Nói khác đi, khi mức lãi suất vay vốn trồng rừng là 7,5%, thì chu kỳ hay tuổi khai thác tối ưu về kinh tế (A_{kt} , năm) đối với rừng tẻch trồng ở tỉnh Kampong Cham là 22 năm.

Để dự đoán nhanh chu kỳ khai thác rừng tẻch tối ưu về kinh tế tương ứng với những mức lãi suất vay vốn trồng rừng khác nhau, đã xây dựng mô hình biểu thị mối quan hệ giữa tỷ lệ gia tăng giá trị gỗ sản phẩm hàng năm ($\Delta S_A/S_A$) với tuổi lâm phần tẻch (A , năm). Từ số liệu ở bảng 1, thông qua thuật toán thống kê, đã nhận được mô hình biểu thị mối liên hệ giữa ($\Delta S_A/S_A$) với A (năm) dưới dạng:

$$\ln(\Delta S_A/S_A) = 5,97614 - 1,27775 \cdot \ln(A) \quad (1)$$

$$\text{với } R = -0,9999; S_e = \pm 0,0052$$

hay $(\Delta S_A/S_A) = 393,918 \cdot A^{-1,27775}$

Bằng cách biến đổi mô hình 1, có thể xác định được tuổi khai thác tối ưu về kinh tế (A_{kt} , năm) cho rừng tẻch ở tỉnh Kampong Cham theo công thức:

$$A_{kt} = 2,7182^{\frac{(\ln(393,918) - \ln(\Delta S_A/S_A))}{1,27775}} \quad (2)$$

Khi thay thế $(\Delta S_A/S_A)$ hoặc mức lãi suất vay vốn trồng rừng (I%) bằng 7,5% vào mô hình 2, thì tuổi khai thác tối ưu về kinh tế (A_{kt} , năm) của rừng tẻch là 22 năm ($22 \text{ năm} = A_{kt} = 2,7182^{\frac{(\ln(393,918) - \ln(7,5))}{1,27775}}$).

Đối chiếu tuổi khai thác tối ưu về kinh tế được xác định theo quan hệ $(\Delta S_A/S_A) = I$ hay $\Delta S_A = I \cdot S_A$ (Bảng 1) với kết quả tính theo mô hình 2 cho thấy hai cách tính đều nhận được kết quả tương tự như nhau. Do đó, tùy theo mức thay đổi lãi suất vay vốn trồng rừng, trong thực tế chủ rừng có thể áp dụng mô hình 1 và 2 để dự đoán tuổi khai thác tối ưu về kinh tế cho rừng tẻch trồng ở tỉnh Kampong Cham (Campuchia). Ở bảng 2 ghi lại số liệu dự đoán tuổi khai thác tối ưu về kinh tế đối với rừng tẻch trồng ở tỉnh Kampong Cham dựa theo giả định mức lãi suất vay vốn trồng rừng thay đổi từ 4 – 21% so với tổng giá trị gỗ sản phẩm của rừng đến kỳ khai thác chính.

Bảng 2. Dự đoán tuổi khai thác tối ưu về kinh tế đối với rừng tẻch trồng ở tỉnh Kampong Cham tùy theo mức lãi suất vay vốn trồng rừng

Lãi suất (I%)	4,0	5,0	6,0	7,0	8,0	9,0	10,0	11,0	12,0
A_{kt} , năm	36	30	26	23	21	19	18	16	15
Lãi suất (I%)	13,0	14,0	15,0	16,0	17,0	18,0	19,0	20,0	21,0
A_{kt} , năm	14	14	13	12	12	11	11	10	10

THẢO LUẬN

(1) Kết quả nghiên cứu đã chứng tỏ rằng, tổng trữ lượng gỗ sản phẩm và lượng gia tăng trữ lượng gỗ sản phẩm hàng năm của 1 ha rừng tẻch trồng ở tỉnh Kampong Cham luôn gia tăng trong khoảng 18 năm sau khi trồng, và dự đoán chúng vẫn tiếp tục có khuynh hướng gia tăng đến tuổi 40 năm và lớn hơn. Ngược lại, suất tăng trưởng trữ lượng gỗ sản phẩm lại suy giảm rất nhanh theo tuổi. Hiện tượng suy giảm dần suất tăng trưởng theo sự nâng cao tuổi rừng là một quy luật chung của rừng.

(2) Kết quả nghiên cứu cũng đã chứng tỏ rằng, khi mức lãi suất vay vốn trồng rừng là 7,5% so với tổng giá trị gỗ sản phẩm của rừng đến kỳ khai thác chính, thì tuổi khai thác tối ưu về kinh tế của rừng tẻch trồng ở tỉnh Kampong Cham là 22 năm. Những tính toán cũng chỉ ra rằng, tuổi khai thác rừng tẻch tối ưu về kinh tế sẽ thay đổi tùy theo sự thay đổi mức lãi suất vay vốn trồng rừng. Chẳng hạn, khi mức lãi suất vay vốn trồng rừng tăng lên từ 5%/năm đến 10%/năm và 20%/năm, thì chu kỳ khai thác rừng tẻch tối ưu về kinh tế sẽ giảm tương ứng từ 30 năm xuống còn 17 năm và 10 năm.

(3) Lý thuyết lâm sinh học đã chỉ ra rằng, việc quyết định khai thác rừng phải căn cứ không chỉ vào những yêu cầu của lâm sinh và kinh tế, mà còn vào những yêu cầu của công nghệ chế biến gỗ. Khi mục tiêu kinh doanh rừng tẻch trồng nhằm đáp ứng nhu cầu gỗ đồ mộc gia dụng (bàn, ghế, giường, tủ...), thì yêu cầu về đường kính thân cây ($D_{1,3}$) cả vỏ phải lớn hơn 20 cm. Để đạt được $D_{1,3} \geq 20$ cm, rừng tẻch ở Kampong Cham cần được nuôi đến tuổi 20 năm. Tại tuổi 20 năm, suất tăng trưởng trữ lượng gỗ sản phẩm là 8,6%/năm, còn tuổi 22 năm là 7,6%. Do đó, nếu kinh doanh rừng tẻch nhằm cung cấp gỗ đồ mộc gia dụng, thì chu kỳ khai thác rừng tẻch tối ưu cả về kinh tế lẫn nguyên liệu đồ mộc gia dụng là 22 năm. Theo Kaosa-Ard (1995)[8] và Rahman & Mustanoja (1978)[9], đối với rừng tẻch thương mại, lượng tăng trưởng trung bình hàng năm về thể tích thân cây không được nhỏ hơn 8 m³/ha/năm. Những nghiên cứu về rừng tẻch ở Kampong Cham cho thấy, năng suất trung bình ở tuổi 18 và 22 năm tương ứng là 12,8 và 14,8 m³/ha/năm.

Những dẫn chứng vừa nói chứng tỏ rằng, khi quan tâm đến hiệu quả kinh tế của kinh doanh rừng, thì rừng tếch ở Kampong Cham cần được thu hoạch sản phẩm ở tuổi 22 năm. Kết quả xác định chu kỳ khai thác rừng tếch tối ưu về kinh tế là một trong những cân cứ quan trọng để quyết định chương trình chặt nuôi rừng.

KẾT LUẬN

Kết quả nghiên cứu đã chứng tỏ rằng, khi mức lãi suất vay vốn trồng rừng hiện hành là 7,5% so với tổng giá trị gỗ sản phẩm của rừng đến kỳ khai thác chính, thì tuổi khai thác tối ưu về kinh tế đối với rừng tếch trồng ở tỉnh Kampong Cham là 22 năm. Khi mức lãi suất vay vốn trồng rừng tăng lên từ 5%/năm đến 10%/năm và 20%/năm, thì chu kỳ khai thác rừng tếch tối ưu về kinh tế sẽ giảm tương ứng từ 30 năm xuống còn 17 năm và 10 năm.

TÀI LIỆU THAM KHẢO CHÍNH

1. Vũ Tiến Hình và các tác giả khác (1992), *Điều tra rừng*, Trường Đại Học Lâm Nghiệp, Hà Nội.
2. Vũ Tiến Hình (2003), *Sản lượng rừng*, Nxb Nông nghiệp, Hà Nội.
3. Thái Anh Hòa (1999), *Kinh tế nông lâm*, Trường Đại Học Nông Lâm Tp. Hồ Chí Minh.
4. Nguyễn Ngọc Lung (1988), *Nghiên cứu cơ sở khoa học kỹ thuật để kinh doanh tổng hợp rừng tếch Tây Nguyên*, Viện Khoa Học Lâm Nghiệp Việt Nam.
5. Nguyễn Ngọc Lung (1999), *Nghiên cứu tăng trưởng và sản lượng rừng trồng áp dụng cho rừng thông ba lá ở Việt Nam*, Nxb Nông Nghiệp, Hà Nội.
6. Nguyễn Văn Thêm (2004), *Lâm sinh học*, Nxb Nông Nghiệp, Chi nhánh Tp Hồ Chí Minh.
7. Nguyễn Văn Thêm (2004), *Hướng dẫn sử dụng Statgraphics Plus Version 3.0 & 5.1 để xử lý thông tin trong lâm học*, Nxb Nông Nghiệp, Chi nhánh Tp Hồ Chí Minh.
8. Kaosa-ard, A. (1995), *Overview of problems in teak plantation establishment*. In Book "Teak for the future – Proceedings of the Second Regional Seminar on Teak", Yangon, Myanmar, P. 49-55.
9. Rahman, A., and Mustanoja, K.J. (1978), Optimum rotations for forest plantations in Bangladesh, *Bano Biggyan Patrika* 7(1&2); pp. 48-58.